

PENGARUH JUMLAH MALTODEKSTRIN DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK SUP LABU KUNING INSTAN

Nurul Fatdhilah R

Program Studi S-1 Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

bosse_dila@yahoo.com

C. Anna N. A, S.Pd, M.Si

Dosen Program Studi Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

annardn59@gmail.com

Abstrak

Sup labu kuning instan merupakan sup kental yang berbahan dasar labu kuning dan ditambahkan kentang, tomat dan diperkaya dengan *cream*, yang mengalami proses pengeringan kemudian dibubukkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) pengaruh jumlah maltodekstrin, lama pengeringan dan interaksi keduanya terhadap sifat organoleptik sup labu kuning instan bubuk (warna, tekstur, dan tingkat kesukaan) dan sup labu kuning instan bubuk rehidrasi (warna, aroma, rasa, kekentalan, dan tingkat kesukaan) serta 2) jumlah kandungan gizi pada produk terbaik sup labu kuning instan yang meliputi energi, protein, dan vitamin A.. Jenis penelitian ini adalah faktorial 3x3 terdiri dari faktor 1 yaitu jumlah maltodekstrin (5%, 10%, 15%) dan faktor 2 yaitu lama pengeringan (14 jam, 15 jam, 16 jam). Metode observasi berupa uji organoleptik yang dilakukan oleh panelis, yaitu panelis terlatih 15 orang dan panelis semi terlatih 15 orang. Analisis data menggunakan anava ganda (*two way anova*) dan uji lanjut *Duncan*. Uji kandungan gizi dilakukan di BPKI Surabaya. Hasil penelitian menunjukkan, jumlah maltodekstrin berpengaruh pada sup labu kuning instan serbuk yaitu tekstur dan tingkat kesukaan, namun tidak berpengaruh pada warna. Jumlah maltodekstrin juga berpengaruh pada sup labu kuning instan serbuk rehidrasi yaitu warna, aroma, rasa, kekentalan dan tingkat kesukaan. Penggunaan lama pengeringan berpengaruh pada sup labu kuning instan serbuk yaitu warna, tekstur, dan tingkat kesukaan. Lama pengeringan juga berpengaruh pada sup labu kuning instan serbuk rehidrasi yaitu warna, aroma, rasa, kekentalan dan tingkat kesukaan. Interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan berpengaruh pada sup labu kuning instan serbuk (warna, tekstur, dan tingkat kesukaan) dan sup labu kuning instan serbuk rehidrasi (warna, aroma, rasa, kekentalan dan tingkat kesukaan). Kandungan gizi energi sup labu kuning instan per 100 g yaitu 61,50 kal, protein 2,35%, dan vit. A 98 mg.

Kata Kunci : sup labu kuning instan, maltodekstrin, lama pengeringan

Abstract

Instant pumpkin soup is a thick soup made from pumpkin and added potatoes, tomatoes and enriched cream, which run into hydration process to be powder. This study aims to determine 1) the effect of maltodextrin quantity, hydration time and interaction of both on organoleptic characteristic of instant pumpkin soup powder (color, texture, and level of preference) and instant pumpkin soup rehydration powder (color, aroma, flavor, consistency, and the level of preference) and 2) the amount of the nutrient content for the best products instant pumpkin soup which include energy, protein, and vitamin A. Research design composed of a 3x3 factorial: first, maltodextrin quantity which consist of three level: 5%, 10%, 15% and second, hydration time is 14 hours, 15 hours, 16 hours. Observation methods such as organoleptic tests carried out by the panelists, 15 trained panelists and 15 semi-trained panelists. Data analyzed using two way anova and continued with Duncan test. Nutrient content test in BPKI Surabaya. Results showed maltodextrin quantity of instant pumpkin soup powder has effect in the texture and level of preference, but has no effect on the color. Maltodextrin quantity instant pumpkin soup rehydration powder also has effect in the color, aroma, flavor, consistency and level of preference. The use of hydration time has effect on the instant pumpkin soup powder is color, texture, and level of preference. Hydration time of instant pumpkin soup rehydration also has effect powder in the color, aroma, flavor, consistency and level of preference. Interaction of maltodextrin quantity and hydration time has effect on the instant pumpkin soup powder (color, texture, and level of preference) and instant pumpkin soup rehydration powder (color, aroma, flavor, consistency and level of preference). Energy nutrient content of instant pumpkin soup per 100 g is 61.50 cal, protein 2.35%, and vit. A 98 mg.

Keywords: instan pumpkin soup, maltodextrin, hydration time

PENDAHULUAN

Labu kuning (*Cucurbita moschata* Duschenes) merupakan salah satu bahan pangan lokal yang memiliki nilai gizi yang baik bagi tubuh manusia. Data Badan Pusat

Statistik dalam Hayati (2006), menunjukkan hasil rata-rata produksi labu kuning seluruh Indonesia berkisar antara 20-21 ton per hektar. Sedangkan konsumsi labu kuning di Indonesia masih sangat rendah, yakni kurang dari 5 kg per kapita per tahun.

Komposisi gizi labu kuning terdiri dari energi 29 kkal; protein 1,1gram; lemak 0,3 gram; karbohidrat 6,6 gram; kalsium 45 mg; fosfor 64 mg; zat besi 1 mg ; vitamin A 180SI; vitamin C 52 mg (DKBM, 2004). Mengingat potensi gizi dan ketersediaan labu kuning di Indonesia yang berlimpah, maka upaya diversifikasi labu kuning menjadi pangan fungsional perlu dilakukan antara lain dengan mengolah labu kuning menjadi sup labu kuning instan, karena pada saat ini masyarakat lebih menyukai makanan yang praktis, siap saji dan bergizi.

Sup labu kuning merupakan jenis sup kental. Sup kentalyakni sup yang dibuat menggunakan *stock* dikentalkan dengan bahan pengental seperti tepung, susu, *cream*, liason ataupun dari bahannya sendiri dengan ataupun tanpa isi. Sup kental mempunyai kriteria mengalir saat dituang dalam keadaan suhu panas maupun dingin, tekstur tidak berbutir atau bergumpal, dan temperatur harus sesuai untuk sup panas atau dingin.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan sup labu kuning terdiri *purree* labu kuning; tomat; kentang, kaldu ayam, bumbu, dan penggunaan bahan pengental *roux*, *cream*, dan bahan dasarnya sendiri yaitu labu kuning. Proses pembuatan sup kental mulai persiapan, pengolahan hingga penyajian membutuhkan waktu yang cukup lama, sehingga perlu upaya mengembangkan teknologi untuk mempermudah masyarakat dalam memasak, diantaranya dengan mengolahnya menjadi produk makanan instan. Pembuatan produk dalam bentuk instan dapat mempermudah kendala dan masalah dalam penyimpanan serta transpor. Bahan pangan ini mudah ditambahi air dan akan segera larut, siap dikonsumsi produk pangan instan ini mudah larut, mudah didispersikan dalam media air (Widiatmoko, 1992).

Pembuatan sup instan membutuhkan bahan pengisi untuk mencegah terjadinya kerusakan akibat mikroba pada saat proses pengeringan, mempercepat proses pengeringan, meningkatkan rendemen, melapisi komponen, flavor dan mencegah kerusakan akibat panas (Master dalam Baharuddin, 2006). Maltodekstrin adalah bahan pengisi yang sering digunakan dalam pembuatan makanan yang dikeringkan karena maltodekstrin memiliki kelebihan mampu melewati proses dispersi yang cepat, memiliki daya larut yang tinggi, mampu membentuk film, memiliki sifat higroskopis yang rendah, dan mampu menghambat kristalisasi (Hui dalam Baharuddin, 2006).

Pengeringan merupakan suatu metode untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan dengan cara menguapkan air tersebut dengan menggunakan energi panas. Biasanya kandungan air bahan tersebut dikurangi sampai suatu batas agar mikroba tidak dapat tumbuh lagi di dalamnya (Winarno, 1980:45). Menurut Histifarina dan Murtiningsih (2004), dalam

proses pengeringan, suhu pengeringan memegang peranan sangat penting. Jika suhu pengeringan terlalu tinggi akan mengakibatkan penurunan nilai gizi dan perubahan warna produk yang dikeringkan. Sedangkan bila suhu yang digunakan terlalu rendah, maka produk yang dihasilkan basah dan lengket atau berbau busuk, sehingga memerlukan waktu pengeringan yang terlalu lama.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan dalam proses pembuatan sup labu kuning instan terhadap sifat organoleptik yang meliputi (warna, tekstur, dan tingkat kesukaan) dan sup labu kuning instan rehidrasi (warna, rasa, aroma, kekentalan dan tingkat kesukaan). Uji kandungan energi, protein, vitamin A, dan kadar air yang masih terkandung dalam sup labu kuning instan terbaik dari uji organoleptik yang dilakukan panelis.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan dua faktor yaitu pengaruh jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan. Desain eksperimen dalam penelitian ini adalah desain faktorial 3 x 3 dari variabel bebas yaitu jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu sifat organoleptik Sup Labu Kuning Instan yang meliputi warna, tekstur dan tingkat kesukaan. Sup Labu Kuning Instan rehidrasi yang meliputi warna, aroma, rasa, kekentalan, dan tingkat kesukaan. Desain eksperimen untuk pengambilan data adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Desain Eksperimen

M \ T	T	T1	T2	T3
	M1	M1T1	M1T2	M1T3
M2		M2T1	M2T2	M2T3
M3		M3T1	M3T2	M3T3

Keterangan:

M: persentase penggunaan maltodekstrin dari 100 gsup labu kuning

M1 : persentase penggunaan maltodekstrin (5%)

M2 : persentase penggunaan maltodekstrin (10%)

M3 : persentase penggunaan maltodekstrin (15%)

T: persentase penggunaan waktu lama pengeringan

T1: persentase penggunaan waktu (14jam)

T2: persentase penggunaan waktu (15 jam)

T3: persentase penggunaan waktu (16jam).

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode observasi terhadap sifat organoleptik. Sampel dinilai oleh panelis terlatih yaitu Dosen Prodi Tata Boga Jurusan PKK FT UNESA sebanyak 15 orang dan panelis semi terlatih adalah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga

15orang. Data hasil uji sifat organoleptik Sup Labu Kuning Instan meliputi warna, tekstur dan tingkat kesukaan. Sup Labu Kuning Instan rehidrasi meliputi warna, aroma, rasa, kekentalan, dan tingkat kesukaan. Analisis data yang digunakan yaitu menggunakan bantuan komputer program SPSS 12.0, dengan analisis terhadap uji organoleptik dan tingkat kesukaan menggunakan uji anava dua jalur (two way anova). Jika ada pengaruh yang signifikan diuji dengan uji lanjut *Duncan*. Penentuan perlakuan terbaik diambil berdasarkan hasil analisis *Duncan*. Hasil analisis produk terbaik dari Sup Labu Kuning Instan akan dilanjutkan dengan uji kimia untuk mengetahui jumlah kandungan energi, protein, vit. A dan kadar air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sup labu kuning instan

a. Warna

Rata-rata skor warna pada sup labu kuning instan diperoleh 1,10-3,23. Rata-rata skor tertinggi adalah 3,23 dengan kriteria warna kuning muda diperoleh dari penambahan maltodekstrin 10% dan lama pengeringan 14 jam. Rata-rata skor terendah adalah 1,10 dengan kriteria warna oranye diperoleh dari penambahan maltodekstrin 10% dan lama pengeringan 15 jam.

Pengaruh jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan serta interaksi keduanya terhadap warna sup labu kuning instan dilakukan analisis dengan *two way anova*, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis *Two Way Anova* Warna Sup labu kuning instan

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	120,830 ^a	8	15,104	64,273	,000
Intercept	903,837	1	903,837	3846,220	,000
Maltodekstrin	,585	2	,293	1,245	,290
LamaPengeringan	75,119	2	37,559	159,831	,000
Maltodekstrin*LamaPengeringan	45,126	4	11,281	48,008	,000
Error	61,333	261	,235		
Total	1086,000	270			
Corrected Total	182,163	269			

Hasil analisis *two way anova* menunjukkan, nilai F_{hitung} jumlah maltodekstrin terhadap warna sup labu kuning instan sebesar 1.245 dengan taraf signifikan 0,290 (lebih dari 0,05) yang berarti tidak terdapat pengaruh jumlah maltodekstrin terhadap warna sup labu kuning instan. Hipotesis yang menyatakan jumlah maltodekstrin berpengaruh nyata terhadap warna sup labu kuning instan, tidak dapat diterima.

Nilai F_{hitung} pada lama pengeringan terhadap warna sup labu kuning instan diperoleh sebesar 159,831 dengan taraf signifikan 0,00 (kurang dari 0,01) yang berarti terdapat pengaruh sangat nyata

lama pengeringan terhadap warna sup labu kuning instan. Hipotesis yang menyatakan lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap warna sup labu kuning instan, dapat diterima.

Nilai F_{hitung} pada interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan terhadap warna sup labu kuning instan diperoleh sebesar 48,008 dengan taraf signifikan 0,00 yang berarti terdapat pengaruh pengaruh sangat nyata interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan terhadap warna sup labu kuning instan. Hipotesis yang menyatakan interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan berpengaruh terhadap warna sup labu kuning instan, dapat diterima. Uji lanjut *Duncan* pada pengaruh interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan terhadap warna sup labu kuning instan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis *Duncan* Pengaruh Interaksi Jumlah Maltodekstrin dan Lama Pengeringan Terhadap Warna Sup labu kuning instan

M ; T	N	Substet		
		1	2	3
10%;15jam	30	1,1000		
15%;16jam	30	1,1333		
10%;16jam	30	1,2000		
5%;16jam	30	1,3000		
5%;14jam	30		2,1333	
15%;14jam	30		2,1333	
5%;15jam	30		2,2000	
15%;15jam	30			3,0333
10%;14jam	30			3,2333
Sig.		,438	,788	,388

Hasil analisis *duncan* terkait warna sup labu kuning instan menunjukkan bahwa perlakuan dengan maltodekstrin 15% dengan lama pengeringan 15 jam dan maltodekstrin 10% dengan lama pengeringan 14 jam adalah produk terbaik. Menurut Gustavo dan Canovas dalam Baharuddin (2006), maltodekstrin digunakan pada proses enkapsulasi, untuk melindungi senyawa yang peka terhadap oksidasi maupun panas, maltodekstrin dapat melindungi stabilitas *flavor* selama proses pengeringan dan bersifat basa, oleh karena itu semakin banyak maltodekstrin yang digunakan akan melindungi sup labu kuning yang dikeringkan dari panas dan warna yang dihasilkan akan tetap yaitu kuning muda. Menurut Gardjito, dkk. (2003) keadaan alkali atau basa, intensitas warna karotenoid akan lebih oranye atau dapat mempertahankan warna oranye.

b. Tekstur

Rata-rata skor tekstur pada sup labu kuning instan diperoleh 2,73-3,63. Rata-rata skor tertinggi adalah 3,63 dengan kriteria tekstur cukup halus diperoleh dari penambahan maltodekstrin 15% dan lama pengeringan 16 jam. Rata-rata skor terendah adalah 2,73 dengan kriteria tekstur kurang halus diperoleh dari penambahan maltodekstrin 15% dan lama pengeringan 14 jam.

Pengaruh jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan serta interaksi keduanya terhadap tekstur sup labu kuning instan dilakukan analisis dengan *two way anova*, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Hasil Analisis *Two Way Anova* Tekstur Sup labu kuning instan

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	30,200 ^a	8	3,775	10,285	,000
Intercept	2430,000	1	2430,000	6620,355	,000
Maltodekstrin	2,489	2	1,244	3,390	,035
Lama Pengeringan	4,289	2	2,144	5,842	,003
Maltodekstrin * Lama Pengeringan	23,422	4	5,856	15,953	,000
Error	95,800	261	,367		
Total	2556,000	270			
Corrected Total	126,000	269			

Hasil analisis *two way anova*, nilai F_{hitung} jumlah maltodekstrin terhadap tekstur sup labu kuning instan sebesar 3,390 dengan taraf signifikan 0,035 yang berarti terdapat pengaruh jumlah maltodekstrin terhadap tekstur sup labu kuning instan. Hipotesis yang menyatakan jumlah maltodekstrin berpengaruh nyata terhadap tekstur sup labu kuning instan, dapat diterima.

Nilai F_{hitung} pada jumlah lama pengeringan terhadap tekstur sup labu kuning instan diperoleh sebesar 5,842 dengan taraf signifikan 0,003 yang berarti terdapat pengaruh lama pengeringan terhadap tekstur sup labu kuning instan. Hipotesis yang menyatakan lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap tekstur sup labu kuning instan, dapat diterima.

Nilai F_{hitung} pada interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan terhadap tekstur sup labu kuning instan diperoleh sebesar 15,953 dengan taraf signifikan 0,000 yang berarti terdapat pengaruh sangat nyata interaksi keduanya terhadap tekstur sup labu kuning instan. Hipotesis yang menyatakan interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan berpengaruh terhadap tekstur sup labu kuning instan, dapat diterima. Uji lanjut *Duncan* pada pengaruh interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan terhadap tekstur sup labu kuning instan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis *Duncan* Pengaruh Interaksi Jumlah Maltodekstrin dan Lama Pengeringan Terhadap Tekstur Sup labu kuning instan

M;T	N	Subset	
		1	2
15%;14jam	30	2,7333	
15%;15jam	30	2,7667	
5%16jam	30	2,8000	
10%;16jam	30	2,8000	
5%;14jam	30	2,8667	
10%;14jam	30	2,8667	
5%;15jam	30	2,9333	
10%;15jam	30		3,6000
15%;16jam	30		3,6333
Sig.		,281	,831

Hasil analisis *duncan* terkait tekstur sup labu kuning instan menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan maltodekstrin 10% dengan lama pengeringan 15 jam dan maltodekstrin 15% dengan lama pengeringan 16 jam adalah produk terbaik. Menurut Kuntz dalam Baharudin (2006), maltodekstrin digunakan sebagai pengisi. Sedangkan lama pengeringan adalah waktu yang digunakan dalam mengurangi kandungan air bahan. Dengan demikian maltodekstrin dan lama pengeringan berinteraksi satu sama lain pada tekstur sup labu kuning instan. Kriteria tekstur yang dihasilkan yaitu halus, hal ini dikarenakan maltodekstrin yang digunakan dalam jumlah cukup banyak 5%-15% dan waktu pengeringan yang digunakan cukup lama yaitu 14 jam-16 jam, yang membantu sup labu kuning kering secara keseluruhan dan mudah dalam proses penghalusan.

c. Tingkat Kesukaan

Rata-rata skor tingkat kesukaan pada sup labu kuning instan diperoleh 2,03-3,80. Rata-rata skor tertinggi adalah 3,80 dengan kriteria tingkat kesukaan diperoleh dari penambahan maltodekstrin 15% dan lama pengeringan 16 jam. Rata-rata skor terendah adalah 2,03 dengan kriteria tingkat kesukaan diperoleh dari penambahan maltodekstrin 15% dan lama pengeringan 15 jam. Pengaruh jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan serta interaksi keduanya terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan dilakukan analisis dengan *two way anova*, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis *Two Way Anova* Tingkat Kesukaan Sup labu kuning instan

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	97,919 ^a	8	12,240	55,016	,000
Intercept	2128,015	1	2128,015	9565,072	,000
Maltodekstrin	14,341	2	7,170	32,230	,000
L. Pengeringan	19,696	2	9,848	44,266	,000
Maltodekstrin*L. Pengeringan	63,881	4	15,970	71,784	,000
Error	58,067	261	,222		
Total	2284,000	270			
Corrected Total	155,985	269			

Hasil analisis *two way anova*, nilai F_{hitung} jumlah maltodekstrin terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan sebesar 32,230 dengan taraf signifikan 0,000 yang berarti terdapat pengaruh jumlah maltodekstrin terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan. Hipotesis yang menyatakan jumlah maltodekstrin berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan, dapat diterima.

Nilai F_{hitung} pada jumlah lama pengeringan terhadap tekstur sup labu kuning instan diperoleh sebesar 44,266 dengan taraf signifikan 0,000 yang berarti terdapat pengaruh lama pengeringan terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan. Hipotesis yang menyatakan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan, dapat diterima.

Nilai F_{hitung} pada interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan diperoleh sebesar 71,784 dengan taraf signifikan 0,000 yang berarti terdapat pengaruh interaksi keduanya terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan. Hipotesis yang menyatakan interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan, dapat diterima. Uji lanjut *Duncan* pada pengaruh jumlah maltodekstrin terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis *Duncan* Interaksi Jumlah Maltodekstrin dan Lama Pengeringan Terhadap Tingkat Kesukaan Sup labu kuning instan

M;T	N	Subset		
		1	2	3
15%;15jam	30	2,0333		
10%;14jam	30	2,1000		
15%;14jam	30	2,1000		
5%16jam	30		2,8333	
10%;15jam	30		2,9000	
10%;16jam	30		2,9333	
5%;15jam	30		2,9667	
5%;14jam	30			3,6000
15%;16jam	30			3,8000
Sig.		,610	,325	,102

Hasil analisis *duncan* terkait tingkat kesukaan sup labu kuning instan menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan maltodekstrin 5% dengan lama pengeringan 14 jam dan maltodekstrin 15% dengan lama pengeringan 16 adalah produk terbaik. Penambahan maltodekstrin dan lama pengeringan dalam pembuatan sup labu kuning instan adalah untuk memperoleh warna dan tekstur yang ideal. Produk dengan penambahan maltodekstrin 15% dan dengan lama pengeringan 16 jam cukup diminati karena memiliki warna kuning muda dan tekstur halus.

2. Sup Labu Kuning Instan Rehidrasi

a. Warna

Rata-rata skor warna pada sup labu kuning instan rehidrasi diperoleh 2,033-2,933. Rata-rata skor tertinggi adalah 2,933 dengan kriteria warna kuning muda diperoleh dari penambahan maltodekstrin 15% dan lama pengeringan 14 jam. Rata-rata skor terendah adalah 2,033 dengan kriteria warna oranye diperoleh dari penambahan maltodekstrin 10% dan lama pengeringan 15 jam.

Pengaruh jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan serta interaksi keduanya terhadap warna sup labu kuning instan rehidrasi dilakukan analisis dengan *two way anova*, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Analisis *Two Way Anova* Warna Sup labu kuning instan Rehidrasi

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	35,096 ^a	8	4,387	26,423	,000
Intercept	1507,570	1	1507,570	9080,212	,000
Maltodekstrin	11,230	2	5,615	33,818	,000
Lama Pengeringan	9,807	2	4,904	29,535	,000
Maltodekstrin*Lama Pengeringan	14,059	4	3,515	21,170	,000
Error	43,333	261	,166		
Total	1586,000	270			
Corrected Total	78,430	269			

Hasil analisis *two way anova*, nilai F_{hitung} jumlah maltodekstrin terhadap warna sup labu kuning instan rehidrasi sebesar 33,818 dengan taraf signifikan 0,000 yang berarti terdapat pengaruh jumlah maltodekstrin terhadap warna sup labu kuning instan rehidrasi. Hipotesis yang menyatakan jumlah maltodekstrin berpengaruh sangat nyata terhadap warna sup labu kuning instan rehidrasi, dapat diterima.

Nilai F_{hitung} pada jumlah lama pengeringan terhadap warna sup labu kuning instan diperoleh sebesar 29,535 dengan taraf signifikan 0,00 yang

berarti terdapat pengaruh lama pengeringan terhadap warna sup labu kuning instan rehidrasi. Hipotesis yang menyatakan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap warna sup labu kuning instan rehidrasi, dapat diterima.

Nilai F_{hitung} pada interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan rehidrasi diperoleh sebesar 21,170 dengan taraf signifikan 0,000 yang berarti terdapat pengaruh interaksi keduanya terhadap tekstur sup labu kuning instan rehidrasi. Hipotesis yang menyatakan jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap warna sup labu kuning instan rehidrasi, dapat diterima. Uji lanjut *Duncan* pada pengaruh interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan terhadap warna sup labu kuning instan rehidrasi dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Analisis *Duncan* Pengaruh Interaksi Jumlah Maltodekstrin dan Lama Pengeringan Terhadap Warna Sup Labu Kuning Rehidrasi

M:T	N	Subset		
		1	2	3
10%;15jam	30	2,0333		
5%;16jam	30	2,0667		
10%;14jam	30	2,0667		
10%16jam	30	2,1667		
15%;15jam	30	2,1667		
15%;16jam	30	2,1667		
5%;14jam	30		2,8000	
5%;15jam	30		2,8667	3,6000
15%;14jam	30		2,9333	3,8000
Sig.		,277	,235	,102

Hasil Analisis duncanterkait warna sup labu kuning instan rehidrasi menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan maltodekstrin 5% dengan lama pengeringan 14 jam, 15 jam dan maltodekstrin 15% dengan lama pengeringan 14 jam adalah produk terbaik. Warna sup labu kuning instan rehidrasi menyatakan bahwa lama pengeringan yang pendek dengan maltodekstrin dalam jumlah banyak lebih mendekati kriteria warna untuk sup labu kuning instan setelah direhidrasi.

b. Aroma

Rata-rata skor aroma pada sup labu kuning instan rehidrasidiperoleh 2,066-3,566. Rata-rata skor tertinggi adalah 3,566 dengan kriteria beraroma kaldu diperoleh dari penambahan maltodekstrin 10% dan lama pengeringan 15 jam. Rata-rata skor terendah adalah 2,066 dengan kriteria kurang beraroma kaldu diperoleh dari penambahan maltodekstrin 5% dan lama pengeringan 15 jam. Pengaruh jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan serta interaksi keduanya terhadap aroma sup labu kuning instan rehidrasi dilakukan analisis dengan

two way anova, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10 Hasil Analisis *Two Way Anova* Aroma Sup labu kuning instan Rehidrasi

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	35,096 ^a	8	4,387	26,423	,000
Intercept	1507,570	1	1507,570	9080,212	,000
Maltodekstrin	11,230	2	5,615	33,818	,000
LamaPengeringan	9,807	2	4,904	29,535	,000
Maltodekstrin*LamaPengeringan	14,059	4	3,515	21,170	,000
Error	43,333	261	,166		
Total	1586,000	270			

Hasil analisis *two way anova*, nilai F_{hitung} jumlah maltodekstrin terhadap aroma sup labu kuning instan rehidrasi sebesar 17,466 dengan taraf signifikan 0,000 yang berarti terdapat pengaruh jumlah maltodekstrin terhadap aroma sup labu kuning instan rehidrasi. Hipotesis yang menyatakan jumlah maltodekstrin berpengaruh sangat nyata terhadap aroma sup labu kuning instan rehidrasi, dapat diterima.

Nilai F_{hitung} pada jumlah lama pengeringan terhadap aroma sup labu kuning instan diperoleh sebesar 3,546 dengan taraf signifikan 0,030 yang berarti terdapat pengaruh lama pengeringan terhadap aroma sup labu kuning instan rehidrasi. Hipotesis yang menyatakan lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap aroma sup labu kuning instan rehidrasi, dapat diterima.

Nilai F_{hitung} pada interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan terhadap aroma sup labu kuning instan rehidrasi diperoleh sebesar 37,016 dengan taraf signifikan 0,00 yang berarti terdapat pengaruh interaksi keduanya terhadap aromasup labu kuning instan rehidrasi. Hipotesis yang menyatakan jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap aroma sup labu kuning instan rehidrasi, dapat diterima. Uji lanjut *Duncan* pada pengaruh jumlah maltodekstrin terhadap warna sup labu kuning instan rehidrasi dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Analisis *Duncan* Interaksi Pengaruh Jumlah Maltodekstrin dan Lama Pengeringan Terhadap Aroma Sup labu kuning instan Rehidrasi

M;T	N	Subset		
		1	2	3
	30	2,0667		
5%;15jam				
10%;16jam	30	2,1333		
5%16jam	30	2,1667		
15%;14jam	30	2,2000		
15%;15jam	30	2,2333		
5%;14jam	30	2,8333		
10%;14jam	30	2,8333		
15%;16jam	30	2,9667		
10%;15jam	30	3,5667		
Sig.		,332	,407	1,000

Hasil analisis *duncan* terkait aroma sup labu kuning instan rehidrasi menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan maltodekstrin 10% dengan lama pengeringan 15 jam adalah produk terbaik. Interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap aroma sup labu kuning instan karena maltodekstrin mempunyai bau seperti maltodekstrin yang hampir tak berbau. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Baharuddin (2006), bahwa maltodekstrin dapat melindungi stabilitas aroma selama proses pengeringan dengan menggunakan alat pengering *spraydryer*. Pada proses pengeringan tersebut terdapat maltodekstrin yang digunakan untuk melindungi senyawa yang peka terhadap panas. Menurut Gustavo dalam Baharudin (2006), maltodekstrin yang digunakan pada proses enkapsulasi, untuk melindungi senyawa yang peka terhadap oksidasi atau panas maltodekstrin dapat melindungi stabilitas flavor selama proses pengeringan *spray*.

c. Rasa

Rata-rata skor rasa pada sup labu kuning instan rehidrasi diperoleh 1,966-3,666. Rata-rata skor tertinggi adalah 3,66 dengan kriteria rasa cukup gurih diperoleh dari penambahan maltodekstrin 10% dan lama pengeringan 15 jam. Rata-rata skor terendah adalah 1,966 dengan kriteria rasa kurang gurih diperoleh dari penambahan maltodekstrin 5% dan lama pengeringan 15 jam. Pengaruh jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan serta interaksi keduanya terhadap rasa sup labu kuning instan rehidrasi dilakukan analisis dengan *two way anova*, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Analisis *Two Way Anova* Rasa Sup labu kuning instan rehidrasi

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	151,600 ^a	8	18,950	48,363	,000
Intercept	1178,133	1	1178,133	3006,774	,000
Maltodekstrin	88,067	2	44,033	112,380	,000
LamaPengeringan	42,022	2	21,011	53,624	,000
Maltodekstrin*LamaPengeringan	21,511	4	5,378	13,725	,000
Error	102,267	261	,392		
Total	1432,000	270			

Hasil analisis *two way anova*, nilai F_{hitung} jumlah maltodekstrin terhadap rasa sup labu kuning instan rehidrasi sebesar 89,423 dengan taraf signifikan 0,000 yang berarti terdapat pengaruh jumlah maltodekstrin terhadap rasa sup labu kuning instan rehidrasi. Hipotesis yang menyatakan jumlah maltodekstrin berpengaruh sangat nyata terhadap rasa sup labu kuning instan rehidrasi, dapat diterima.

Nilai F_{hitung} pada jumlah lama pengeringan terhadap rasa sup labu kuning instan rehidrasi diperoleh sebesar 37,464 dengan taraf signifikan 0,000 yang berarti terdapat pengaruh lama pengeringan terhadap rasa sup labu kuning instan rehidrasi. Hipotesis yang menyatakan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap rasa sup labu kuning instan rehidrasi, dapat diterima.

Nilai F_{hitung} pada interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan terhadap rasa sup labu kuning instan rehidrasi diperoleh sebesar 33,800 dengan taraf signifikan 0,000 yang berarti terdapat pengaruh interaksi keduanya terhadap rasa sup labu kuning instan rehidrasi. Hipotesis yang menyatakan interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap rasa sup labu kuning instan rehidrasi, dapat diterima. Uji lanjut *Duncan* pada pengaruh interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan terhadap rasa sup labu kuning instan rehidrasi dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Analisis *Duncan* Pengaruh Interaksi Jumlah Maltodekstrin dan Lama Pengeringan Terhadap Rasa Sup labu kuning instan Rehidrasi

M;T	N	Subset		
		1	2	3
5%;15jam	30	1,9667		
5%;16jam	30	2,000		
5%14jam	30	2,0667		
10%;16jam	30	2,1667		
15%;15jam	30	2,1667		
15%;16jam	30		2,9000	
15%;14jam	30			3,6333
10%;14jam	30			3,6667
10%;15jam	30			3,6667
Sig.		,264	1,000	8,43

Hasil analisis *duncan* terkait rasa sup labu kuning instan rehidrasi menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan maltodekstrin 15%, 10% dengan lama pengeringan 14 jam dan maltodekstrin 10% dengan lama pengeringan 15 jam adalah produk terbaik.

d. Kekentalan

Rata-rata skor kekentalan pada sup labu kuning instan rehidrasi diperoleh 1,266-2,966. Rata-rata skor tertinggi adalah 2,966 dengan kriteria cukup kental diperoleh dari penambahan maltodekstrin 5% dan lama pengeringan 16 jam. Rata-rata skor terendah adalah 1,266 dengan kriteria rasa kurang gurih diperoleh dari penambahan maltodekstrin 10% dan lama pengeringan 14 dan 15 jam. Pengaruh jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan serta interaksi keduanya terhadap kekentalan sup labu kuning instan rehidrasi dilakukan analisis dengan *two way anova*, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 14.

 Tabel 14. Hasil Analisis *Two Way Anova* Kekentalan Sup labu kuning instan Rehidrasi

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	151,600 ^a	8	18,950	48,363	,000
Intercept	1178,133	1	1178,133	3006,774	,000
Maltodekstrin	88,067	2	44,033	112,380	,000
Lama Pengeringan	42,022	2	21,011	53,624	,000
Maltodekstrin* Lama Pengeringan	21,511	4	5,378	13,725	,000
Error	102,267	261	,392		
Total	1432,000	270			

Hasil analisis *two way anova*, nilai F_{hitung} jumlah maltodekstrin terhadap kekentalan sup labu kuning instan rehidrasi sebesar 112,380 dengan taraf signifikan 0,00 yang berarti terdapat pengaruh jumlah maltodekstrin terhadap

kekentalan sup labu kuning instan rehidrasi. Hipotesis yang menyatakan jumlah maltodekstrin berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan rehidrasi, dapat diterima.

Nilai F_{hitung} pada jumlah lama pengeringan terhadap kekentalan sup labu kuning instan rehidrasi diperoleh sebesar 53,624 dengan taraf signifikan 0,00 yang berarti terdapat pengaruh lama pengeringan terhadap kekentalan sup labu kuning instan rehidrasi. Hipotesis yang menyatakan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kekentalan sup labu kuning instan rehidrasi, dapat diterima.

Nilai F_{hitung} pada interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan terhadap kekentalan sup labu kuning instan rehidrasi diperoleh sebesar 13,725 dengan taraf signifikan 0,00 yang berarti terdapat pengaruh interaksi keduanya terhadap kekentalan sup labu kuning instan rehidrasi. Hipotesis yang menyatakan interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kekentalan sup labu kuning instan rehidrasi, dapat diterima. Uji lanjut *Duncan* pada pengaruh interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan terhadap kekentalan sup labu kuning instan rehidrasi dapat dilihat pada Tabel 15.

 Tabel 15. Hasil Analisis *Duncan* Pengaruh Interaksi Jumlah Maltodekstrin Terhadap Kekentalan Sup labu kuning instan Rehidrasi

M;T	N	Subset		
		1	2	3
10%;14jam	30	1,2667		
15%;15jam	30	1,2667		
15%;14jam	30	1,3000		
10%;15jam	30	1,3667		
15%;16jam	30		2,0667	
5%;14jam	30			2,7333
10%;16jam	30			2,9000
5%;15jam	30			2,9333
5%16jam	30			2,9667
Sig.		,580	1,000	,192

Hasil analisis *duncan* terkait kekentalan sup labu kuning instan rehidrasi menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan maltodekstrin maltodekstrin 5% dengan lama pengeringan 14 jam, maltodekstrin 10% dengan lama pengeringan 16 jam dan maltodekstrin 5% dengan lama pengeringan 14jam, 15 jam, 16 jam adalah produk terbaik.

e. Tingkat kesukaan

Rata-rata skor tingkat kesukaan pada sup labu kuning instan rehidrasi diperoleh 2,80-3,566. Rata-rata skor tertinggi adalah 3,566 dengan

kriteria cukup suka diperoleh dari penambahan maltodekstrin 5% dan lama pengeringan 15 jam. Rata-rata skor terendah adalah 2,80 dengan kriteria rasa kurang gurih diperoleh dari penambahan maltodekstrin 5% dan lama pengeringan 14 dan 15 jam. Pengaruh jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan serta interaksi keduanya terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan rehidrasi dilakukan analisis dengan *two way anova*, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil Analisis *Two Way Anova* Tingkat Kesukaan Sup labu kuning instan Rehidrasi

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	17,096 ^a	8	2,137	5,729	,000
Intercept	2644,537	1	2644,537	7088,916	,000
Maltodekstrin	4,141	2	2,070	5,550	,004
Lama Pengeringan	3,919	2	1,959	5,252	,006
Maltodekstrin * Lama Pengeringan	9,037	4	2,259	6,056	,000
Error	97,367	261	,373		
Total	2759,000	270			

Hasil analisis *two way anova*, nilai F_{hitung} jumlah maltodekstrin terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan rehidrasi sebesar 5,550 dengan taraf signifikan 0,004 yang berarti terdapat pengaruh jumlah maltodekstrin terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan rehidrasi. Hipotesis yang menyatakan jumlah maltodekstrin berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan rehidrasi, dapat diterima.

Nilai F_{hitung} pada jumlah lama pengeringan terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan rehidrasi diperoleh sebesar 5,252 dengan taraf signifikan 0,006 yang berarti terdapat pengaruh lama pengeringan terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan rehidrasi. Hipotesis yang menyatakan lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan rehidrasi, dapat diterima.

Nilai F_{hitung} pada interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan rehidrasi diperoleh sebesar 6,056 dengan taraf signifikan 0,00 yang berarti terdapat pengaruh interaksi keduanya terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan rehidrasi. Hipotesis yang menyatakan interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat kesukaan sup labu kuning instan rehidrasi, dapat diterima. Uji lanjut *Duncan* pada pengaruh jumlah maltodekstrin terhadap tingkat

kesukaan sup labu kuning instan rehidrasi dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Hasil Analisis *Duncan* Pengaruh Interaksi Jumlah Maltodekstrin dan Lama Pengeringan Terhadap Tingkat Kesukaan Sup labu kuning instan Rehidrasi

Maltodekstrin	N	Subset		
		1	2	3
5%;14jam	30	2,8000		
10%;16jam	30	2,9333	2,9333	
15%;14jam	30	2,9333	2,9333	
15%;15jam	30	2,9667	2,9667	
15%;16jam	30	2,9667	2,9667	
5%16jam	30		3,2333	3,2333
10%;15jam	30			3,3667
10%;14jam	30			3,4000
5%;15jam	30			3,5667
Sig.		,356	,091	,053

Hasil analisis *duncan* terkait tingkat kesukaan sup labu kuning instan rehidrasi menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan maltodekstrin 5% dengan lama pengeringan 16 jam, 15 jam dan maltodekstrin 10% dengan lama pengeringan 15 jam, 14 jam adalah produk terbaik. Penambahan maltodekstrin dan lama pengeringan dalam pembuatan sup labu kuning instan adalah untuk memperoleh warna, aroma, rasa, dan kekentalan yang ideal. Produk dengan penambahan maltodekstrin 5% dan lama pengeringan 16, 15 jam dan produk dengan maltodekstrin 10% dan lama pengeringan 15, 14 jam cukup diminati karena memiliki warna kuning muda, beraroma kaldu, rasa cukup gurih dan kekentalan yang cukup.

3. Penentuan Hasil Produk Terbaik

Penentuan produk terbaik berdasarkan mean interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan. Hasil terbaik diperoleh dari produk M2T2 yaitu sup labu kuning instan dengan maltodekstrin 10% dengan lama pengeringan 15 jam.

A. Hasil Uji Labolatorium

Kandungan gizi sup labu kuning instan tersaji pada Tabel 18.

Tabel 18. Kandungan Gizi Sup labu kuning instan terbaik per 100 g

No.	Zat Gizi	Jumlah
1	Energi	61,50 kal
2	Protein	2,35%
3	Vitamin A	98 mg
4	Kadar Air	13,86%

Kandungan gizi sup labu kuning instan pada penelitian ini lebih unggul dibandingkan dengan

kandungan gizi sup labu kuning segar. Kandungan gizi sup labu kuning segar pada Tabel 19.

Tabel 19. Kandungan Gizi Sup labu kuning segar terbaik per 100 g

No.	Zat Gizi	Jumlah
1	Energi	36,50 kal
2	Protein	1,22%
3	Vitamin A	91,32 mg
4	Kadar Air	91,88%

Perbandingan energi sup labu kuning instan lebih besar dua kali dari pada sup segar hal ini dikarenakan jumlah sup labu kuning instan 100 g jika dikeringkan menghasilkan rendemen 10g, jadi 100g dari sup labu

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan pembahasan dan hasil uji anava pada bab sebelumnya, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Jumlah maltodekstrin berpengaruh terhadap tekstur dan tingkat kesukaan sup labu kuning instan serbuk, namun tidak berpengaruh pada warna. Jumlah maltodekstrin juga berpengaruh pada warna, aroma, rasa, kekentalan dan tingkat kesukaan sup labu kuning instan serbuk rehidrasi.
2. Penggunaan lama pengeringan berpengaruh pada warna, tekstur, dan tingkat kesukaan sup labu kuning instan serbuk. Lama pengeringan juga berpengaruh pada warna, aroma, rasa, kekentalan dan tingkat kesukaan sup labu kuning instan serbuk rehidrasi.
3. Interaksi jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan berpengaruh pada warna, tekstur, dan tingkat kesukaan sup labu kuning instan serbuk dan warna, aroma, rasa, kekentalan dan tingkat kesukaan sup labu kuning instan serbuk rehidrasi. Hasil produk terbaik diperoleh dari jumlah maltodekstrin 10% dengan lama pengeringan 15 jam.
4. Kandungan gizi energi sup labu kuning instan terbaik per 100 g yaitu 61,50 kal, protein 2,35%, dan kadar air 13,86%.

B. Saran

Saran yang dapat disampaikan penulis setelah melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian selanjutnya disarankan menggunakan alat pengeringan seperti pengeringan semprot (*spray dryer*) dan pengeringan beku (*freeze drying*) agar kandungan gizi yang terkandung di dalam sup labu kuning instan yang dikeringkan masih tetap terjaga.
2. Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk meneliti daya simpan sup labu kuning instan serbuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Baharuddin, Tahmid. 2006. *Penggunaan Maltodekstrin pada Yoghurt Bubuk Ditinjau dari Uji Kadar Air Keasaman, Ph, Rendemen, Reabsorpsi Uap Air, Kemampuan Keterbasahan, dan Sifat Kedispersian*. Malang.
- Chafid, Ahmad dan Galuh Kusmawardhani. 2010. *Modifikasi Tepung Sagu Menjadi Maltodekstrin Menggunakan Enzim α -Amylase* (Skripsi-Universitas Diponegoro). http://eprints.undip.ac.id/13437/1/Laporan_Sripsi.pdf, diakses tgl 17 April 2014.
- Hartomo, A.J. dan Widiatmoko M.C. (1992). *Emulsi dan Pangan Instan Ber-Lesitin*, Cetakan I. Andi Offset. Yogyakarta.
- Hayati MN. 2006. *Pengaruh Jenis Asidulan Terhadap Mutu Pure Labu Kuning (Curcubita Pepo L.) Selama Penyimpanan Dan Aplikasinya Dalam Pembuatan Puding*. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/48590> diakses tanggal 17 April 2014
- Heriyanto, Hartini, S. & Limantara, L., 2004. *Kandungan Klorofil, Feofitin dan Feoforbida Sawi Jabung (Brassica juncea (L) Czern & coss) Selama Proses Pengolahan dan Penyimpanan Sayur Asin*. Prosiding Seminar Nasional, Pendidikan dan Penerapan MIPA. pp.196-211.
- Histifarina D, D. Musaddad, dan E. Murtiningsih. 2004. *Teknik Pengeringan dalam Oven untuk Irisan Wortel Kering Bermutu*. Yogyakarta.
- UNESA. 2000. *Pedoman Penulisan Artikel Jurnal*, Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya.
- Winarno, FG, dkk. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. Jakarta : Gramedia.
- Widiatmoko. 1992. *EMULSI dan pangan instant ber-lesitin*. <http://repository.unikom.ac.id/repo/sector/buku/view/1/key/5194/EMULSI-dan-pangan-instant-ber-lesitin.pdf> diakses tgl 17 April 2014